

شرکت اتاق تمیز فراز کاویان

تولید کننده انواع کلاسهای مختلف اتاق تمیز

* کلاس (GMP) A یا 100 (US 209 E)

* کلاس (GMP) B یا 1000 (US 209 E)

* کلاس (GMP) C یا 10000 (US 209 E)

* کلاس (GMP) D یا 100000 (US 209 E)

* انواع میزهای لامینار ، هودهای لامینار و اتاقک های توزین

تفاوت میز لامینار با هود لامینار چیست ؟

- میز لامینار : نمونه کاری را از آلودگی حفظ می کند - دارای فشار مثبت است
- هود لامینار : علاوه بر نمونه کاری ، در بعضی از گریدها ،شخص کاربر و اتاق پیرامونی هود را هم از آلودگی حفظ می کند - دارای فشار منفی است

کاربرد میز لامینار و هود لامینار چیست ؟

- کاربرد میز لامینار : - صنایع الکترونیک و میکرو الکترونیک
- صنایع دارویی - متریال بدون خطر
- صنایع غذایی - متریال بدون خطر
- بیمارستانها : اتاقهای تهیه داروهای تغذیه وریدی

- کاربرد هود لامینار : - صنایع شیمیایی پرخطر
- صنایع دارویی - متریال پر خطر
- صنایع غذایی - متریال پر خطر
- بیمارستانها : اتاقهای تهیه داروهای شیمی درمانی

میز لامینار - LAMINAR BENCH

اصول کار میز لامینار چیست ؟

- هوا با عبور از موتور فن و فیلتر هپا بشکل جریان لامینار در محفظه کاری جریان می یابد .

سرعت جریان هوا در محفظه کاری میز لامینار به چه میزان است ؟

- 0.36 - 0.54m/s

هدف از بکارگیری میز لامینار چیست ؟

- محافظت از متریال و نمونه کاری از آلودگی محیط پیرامونی (نه محافظت از کاربر)



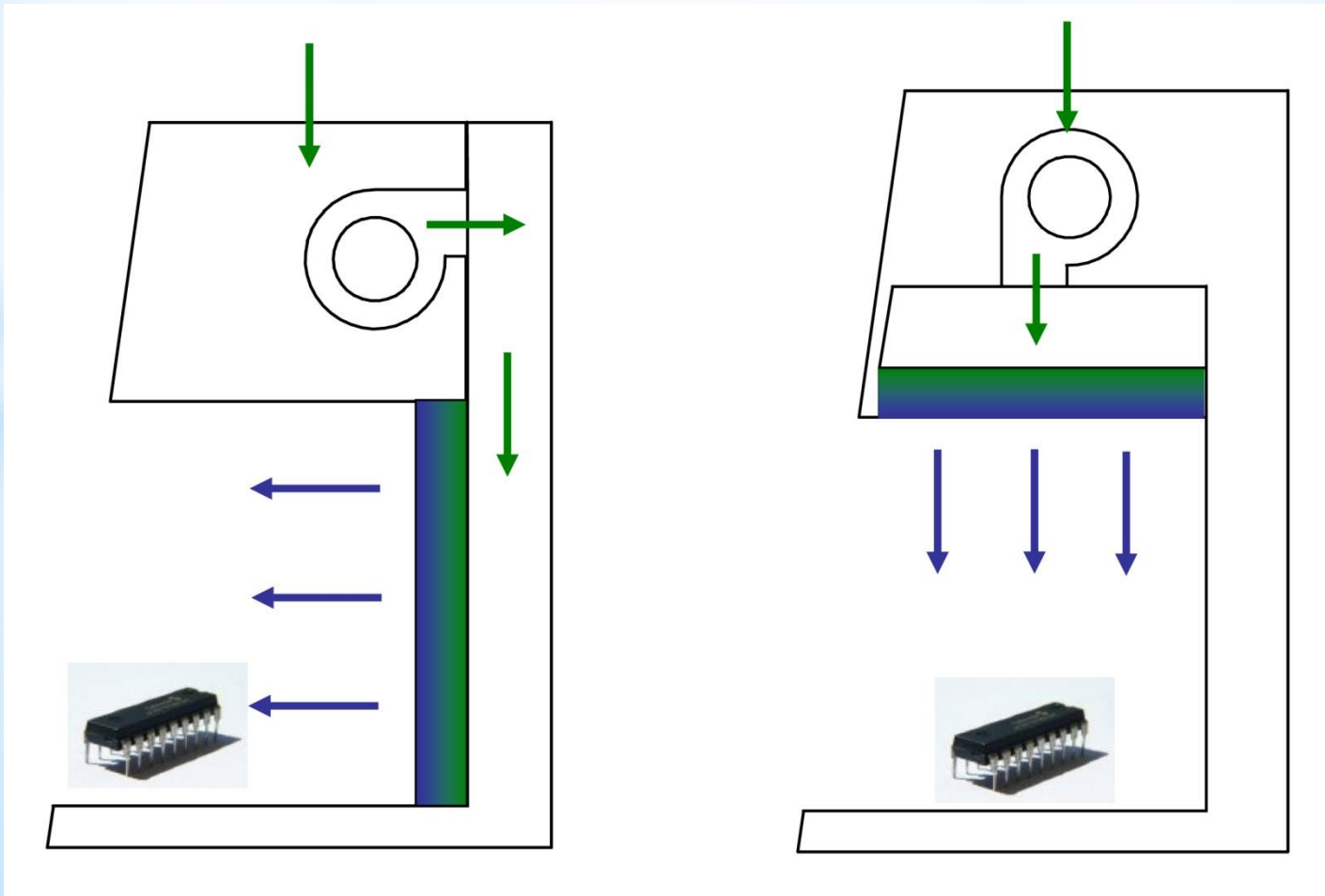
میزهای لامینار
ساخت شرکت فراز کاویان
پروژه تعمیر هارد کامپیوتر

LAMINAR BENCH – ميز لامينار

انواع ميز لامينار چيست ؟

- ميز لامينار عمودی زن

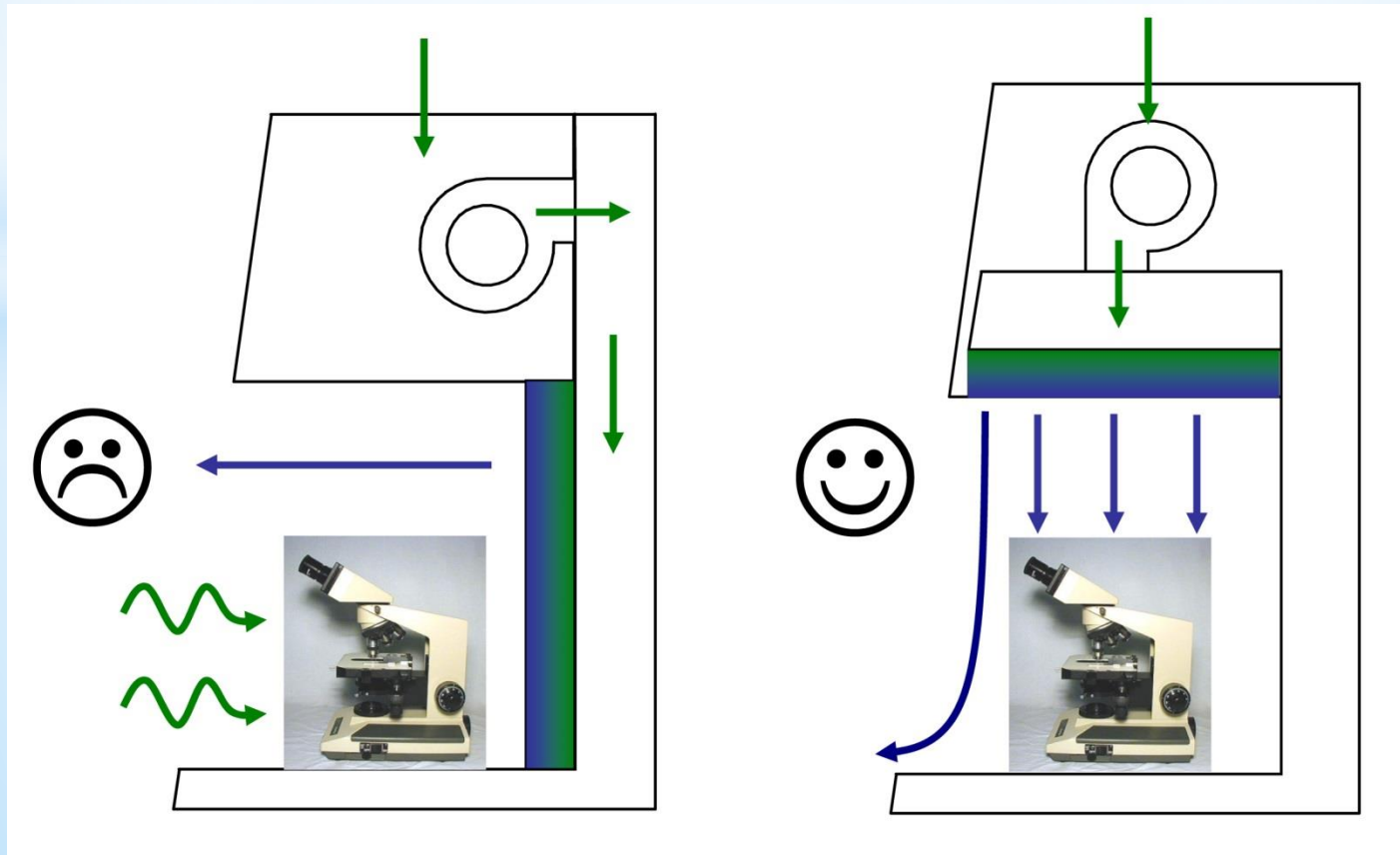
- ميز لامينار افقی زن



VERTICAL LAMINAR BENCH - میز لامینار عمودی زن

مزایای میز لامینار عمودی زن چیست ؟

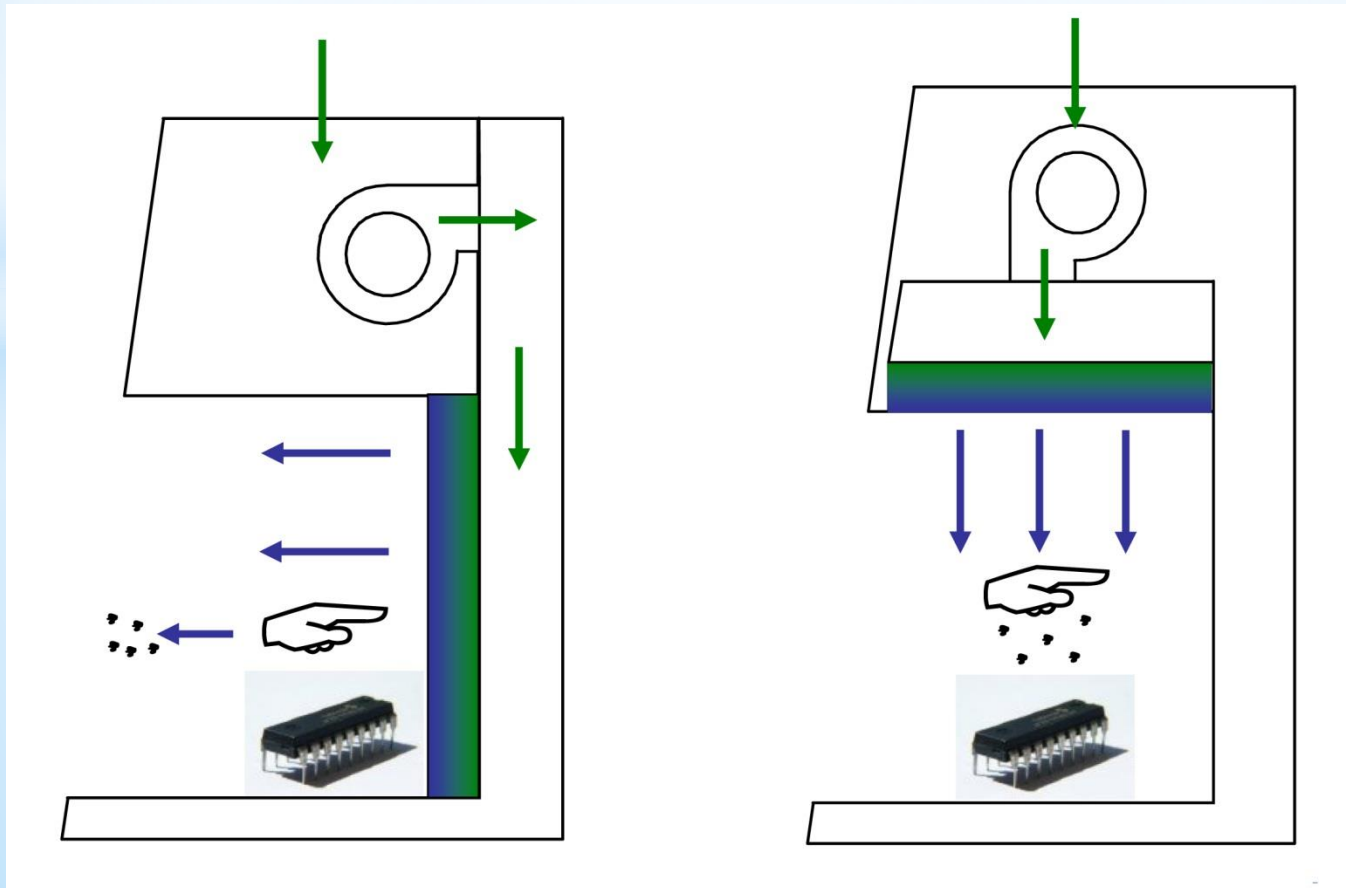
- جریان هوای لامینار در برخورد با قطعات بزرگ کاری بلوکه نمی شوند
- جریان هوای دمیده شده ، بصورت مستقیم به کاربر برخورد نمی کند باید توجه نمود که در طول مدت زمان کاری این امر بسیار مهم می باشد .



HORIZONTAL LAMINAR BENCH - ميز لامینار افقی زن

مزایای ميز لامینار افقی زن چیست ؟

- قطعات با حساسیت بالا را می توان به فیلتر هپا نزدیک تر نمود.
- امکان ریزش گرد و غبار در مسیر جریان هوای دمیده شده کمتر می باشد .



هودهای لامینار - LAMINAR HOOD

انواع هودهای لامینار چیست؟

- هود لامینار شیمیایی - FUME HOOD
- هود لامینار حفاظت زیست محیطی - BIOLOGICAL SAFETY CABINET (BSC)



هود لامینار نیمه استیل
کلاس 2 - B2
ساخت شرکت فراز کاویان



هود لامینار نیمه استیل
کلاس 2 - A2
ساخت شرکت فراز کاویان
دانشگاه علوم پزشکی بابل

FUME HOOD - هود شیمیایی

اصول کار هود های شیمیایی چیست ؟

- بخارات شیمیایی به بیرون ساختمان تخلیه و یا توسط فیلترهای قوی کربن اکتیو جذب می گردند

سرعت جریان هوا در محفظه کاری هودهای شیمیایی به چه میزان است ؟

- (ASHRAE 110) 0.4 -0.6m/s

هدف از جریان لامینار در هودهای شیمیایی چیست ؟

- تخلیه و کنترل بخارات شیمیایی محتوی اسیده و بازهای قوی

انواع هودهای شیمیایی چیست ؟

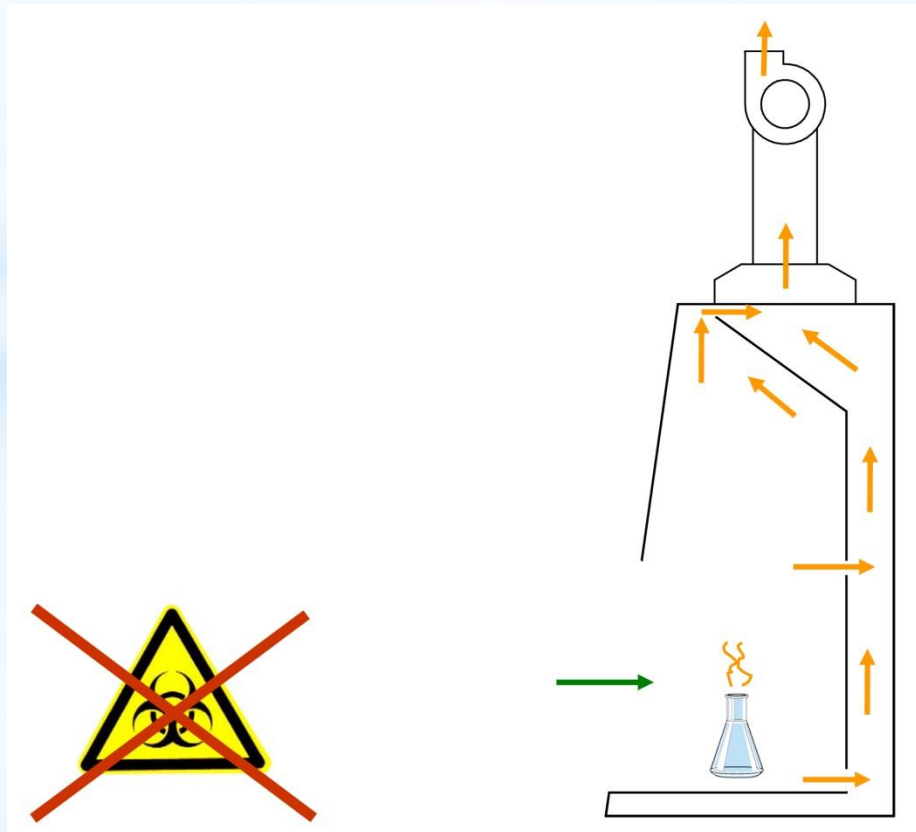
- هودهای شیمیایی همراه با کانال تخلیه

- هودهای شیمیایی بدون کانال تخلیه

FUME HOOD (DUCTED) - هودهای شیمیایی همراه با کانال تخلیه

موارد کاربرد هودهای شیمیایی با کانال تخلیه چیست ؟

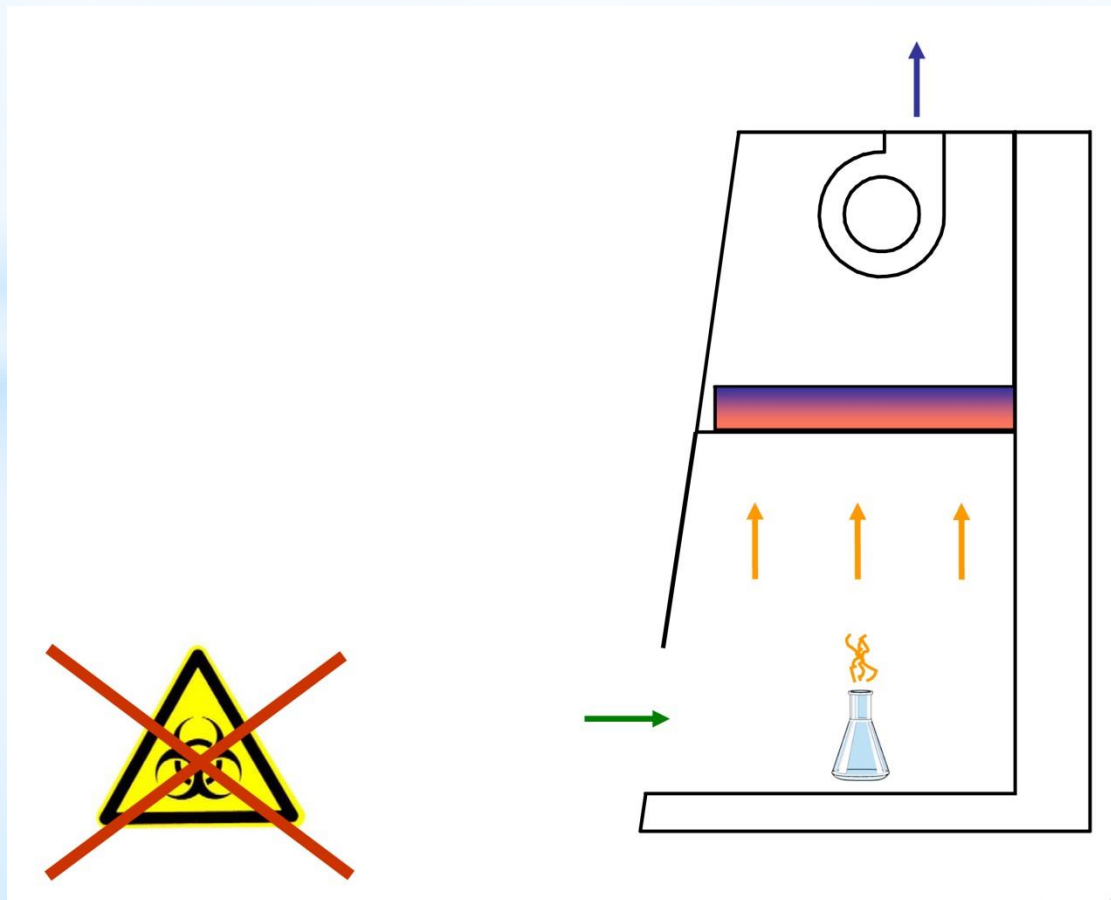
- تخلیه و حذف بخارات شیمیایی سمی شیمیایی توسط داکت .
- بدون فیلترها میباشد در نتیجه برای مواد پر خطر زیست محیطی نا مناسب است .



FUME HOOD (DUCTEDLESS) - تخلیه بدون کانال تخلیه

موارد کاربرد هودهای شیمیایی بدون کانال تخلیه چیست ؟

- تخلیه و حذف بخارات شیمیایی سمی شیمیایی توسط فیلتر کربن اکتیو .
- بدون فیلترها میباشد در نتیجه برای مواد پر خطر زیست محیطی نا مناسب است .



- هود لامینار حفاظت زیست محیطی - BIOLOGICAL SAFETY CABINET (BSC)

اصول کار BSC چیست ؟

- دمش هوای فیلتر شده لامینار جهت حفاظت نمونه کاری ، کاربر و محیط اطراف بوسیله اگزاست هوای آلوده از کابین توسط فیلتر هپا .

سرعت جریان هوا در محفظه کاری میز لامینار به چه میزان است ؟

- بیش از 0.4 m/s طبق استاندارد EN12469 (EU)
- بیش از 0.5 m/s طبق استاندارد NSF/ANSI 49 (USA)

هدف از بکارگیری BSC چیست ؟

- محافظت کاربر از میکرو ارگانیسم ها و همچنین محافظت نمونه کاری از آلودگی های محیط اطراف

انواع هودهای حافظت زیست محیطی BSC :

Types of BSC

Class	Min Inflow Velocity (fpm)	Recirc. Air	Exhaust Air	Contaminated Plenum Surrounded by	Exhaust Alternatives	Biosafety Level
I	75	0%	100%	Outside air (Lab room)	Inside room / Hard Duct	1,2,3
II A1	75	70%	30%	Outside air (Lab room)	Inside room / Thimble Duct	1,2,3
II A2	100	70%	30%	Negative pressure	Inside room / Thimble Duct	1,2,3
II B1	100	30%	70%	Negative pressure	Hard duct only	1,2,3
II B2	100	0%	100%	Negative pressure	Hard duct only	1,2,3
III	Closed P>0.5"WG	0%	100%	Negative pressure	Inside room / Hard Duct	1,2,3,4

سطح ایمنی هودهای حافظت زیست محیطی BSC:

Bio Safety Level (BSL)

	Lethality	Medium	Cure	Example
1	Safe	Liquid	Yes	B.Subtilis
2	Some	Liquid	Some	HIV
3	Serious	Airborne	Some	TBC
4	Extreme	Airborne	None	Ebola

سطح ایمنی هودهای BSC از نظر عوامل عفونی :

Table 1. Summary of Biosafety Levels and Infections Agents

Biosafety Level	Infectious Agents	Examples	Practices and Techniques	Safety Equipment (Primary Barriers)	Facilities (Secondary Barriers)
1	<i>Not known to consistently cause disease in healthy adults</i>	Bacillus subtilis, Naegleria gruberi, Infectious canine, hepatitis virus, E.coli	<i>Standard Microbiological practices</i>	None Required	Open benchtop sink required.
2	Associated with human disease. Primary hazards are percutaneous injury, ingestion, mucous membrane exposure	Measles virus, salmonellae, Toxoplasma spp, Hepatitis B Virus.	<i>Level 1 plus:</i> <ul style="list-style-type: none"> Limited access Biohazard warning signs "Sharps" precautions Biosafety manual defining any needed waste decontamination or medical surveillance policies Respiratory protection as required 	<i>Primary barriers:</i> Class I or II BSCs or other physical containment devices used for all manipulations of agents that cause splashes or aerosols of infectious materials. <i>Personal protective equipment:</i> lab coats, gloves, face protection as needed	<i>Level 1 plus:</i> <ul style="list-style-type: none"> Autoclave available
3	Indigenous or exotic agents with potential for aerosol transmission, disease may have serious or lethal consequences	M. Tuberculosis, St. louis encephalitis virus, Coxiella Burnetii, Bacillus anthracis (production level)	<i>Level 2 plus:</i> <ul style="list-style-type: none"> Controlled access Decontamination of waste Decontamination of lab clothing Baseline serum samples of lab personnel 	<i>Primary barriers:</i> Class I or II BSCs or other physical containment devices used for all open manipulations of agents. <i>Personal protective equipment:</i> lab clothing, gloves, respiratory protection as needed	<i>Level 2 plus:</i> <ul style="list-style-type: none"> Physical separation from access corridors Self-closing, double door access Exhaust air not recirculated Negative airflow into laboratory
4	Dangerous / exotic agents that pose a high risk of life threatening disease. Aerosol-transmitted lab infections or related agents with unknown risk of transmission	Ebola zaire, Sin Nombre Virus, Rift Valley Fever	<i>Level 3 plus:</i> <ul style="list-style-type: none"> Clothing change before entry into lab Shower on exit All material decontaminated on exit from lab 	<i>Primary barriers:</i> All procedures conducted in Class III or I or II BSCs in combination with full-body, air-supplied, positive-pressure personnel suit	<i>Level 3 plus:</i> <ul style="list-style-type: none"> Separate building or isolated zone Dedicated supply/exhaust vacuum, and decontamination systems Additional requirements as outlined in Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories

Source: **Biosafety in Microbiology and Biomedical Laboratories, U.S.** Department of Health and Human Services, HHS publication (CDC) 99-8395. 4th Edition. April 1999. p 52-53.

کلاس بندی هودهای BSC :

Table 2. Biological Safety Cabinet Classes

Source: **Laboratory Biosafety Manual**. Second Edition (revised). Interim guidelines. World Health Organization. p32.

Class	Inflow Velocity (m/s)	Recycle Air (%)	Exhaust Air (%)	Control Plenum Surrounded by	Exhaust Alternatives	Biosafety Level
I	US:0.38 EN:0.70	0	100	Outside Air	Inside room / Hard duct	1, 2 & 3
II Type A1	US:0.38 EN:0.40	70	30	Outside Air	Inside room / Thimble duct	1, 2 & 3
II Type A2	US:0.50 EN:0.40	70	30	Negative Plenum	Inside room / Thimble duct	1, 2 & 3
II Type B1	US:0.50 EN:0.40	30	70	Negative Plenum	Hard duct only	1, 2 & 3
II Type B2	US:0.50 EN:NA	0	100	Negative Plenum	Hard duct only	1, 2 & 3
III	Closed: * >0.5"WC	0	100	Negative Plenum	Inside room / Hard duct	1, 2, 3 & 4

* Pressure differential between chamber and environment.

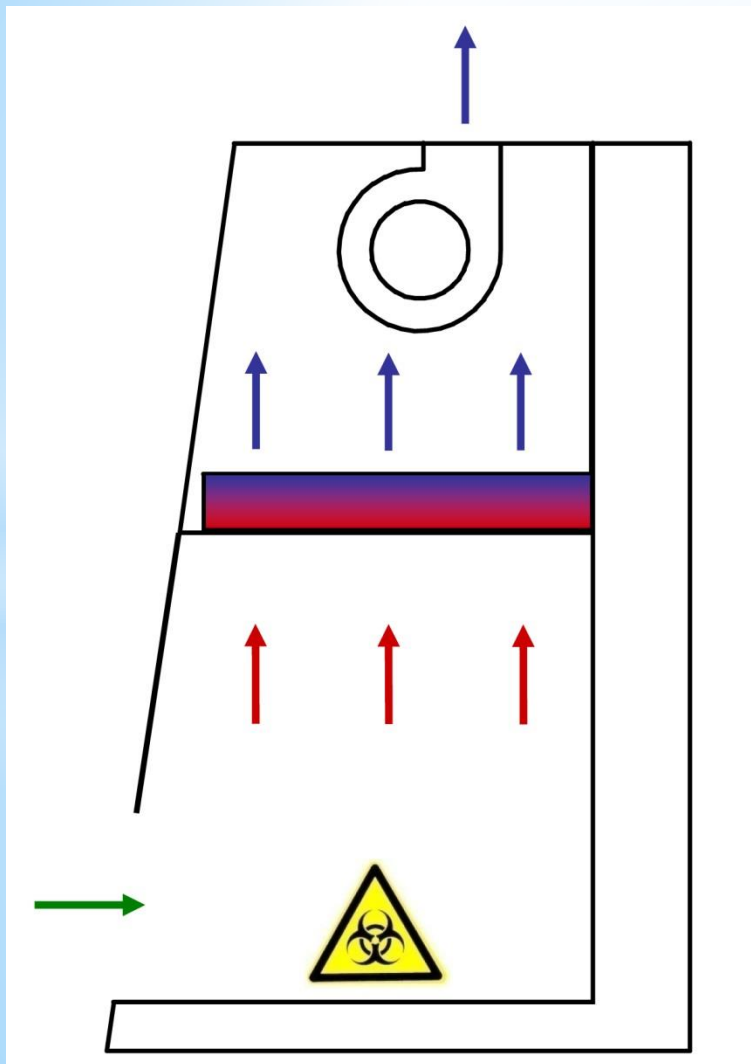
نحوه انتخاب هودهای BSC :

Table 3. *Biological Safety Cabinet Selection*

Type of protection	BSC Selection
Personnel Protection, microorganisms in Risk Groups 1-3	Class I, Class II, Class III
Personnel Protection, microorganisms in Risk Groups 4, glove box laboratory	Class III
Personnel Protection, microorganisms in Risk Groups 4, suit laboratory	Class I, Class II
Product Protection	Class II, Class III only if laminar flow included
Volatile radionuclide / chemical protection, minute amounts	Class II Type B1, Class II Type A2 vented to the outside
Volatile radionuclide / chemical protection	Class I, Class II Type B2, Class III

Source: **Laboratory Biosafety Manual**. Second Edition (revised). Interim guidelines. World Health Organization. p29.

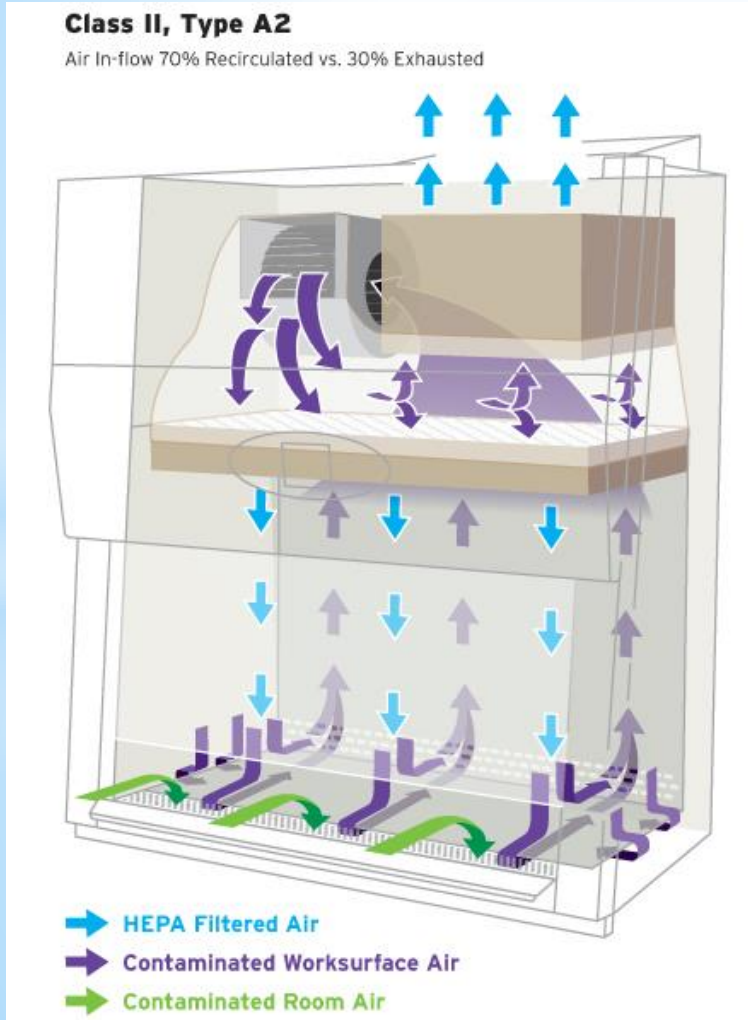
هود Class I - BSC



مشخصات کلی هود Class I - BSC چیست ؟

- فقط برای حفاظت کاربر می باشد (نه نمونه کاری) .
- جریان هوا از کاربر دور است .
- هوای اگزاست از فیلتر هپا رد شده و در محیط تخلیه می شود .
- ترجیح کلی به استفاده از هود کلاس II است .

هود Class II - BSC

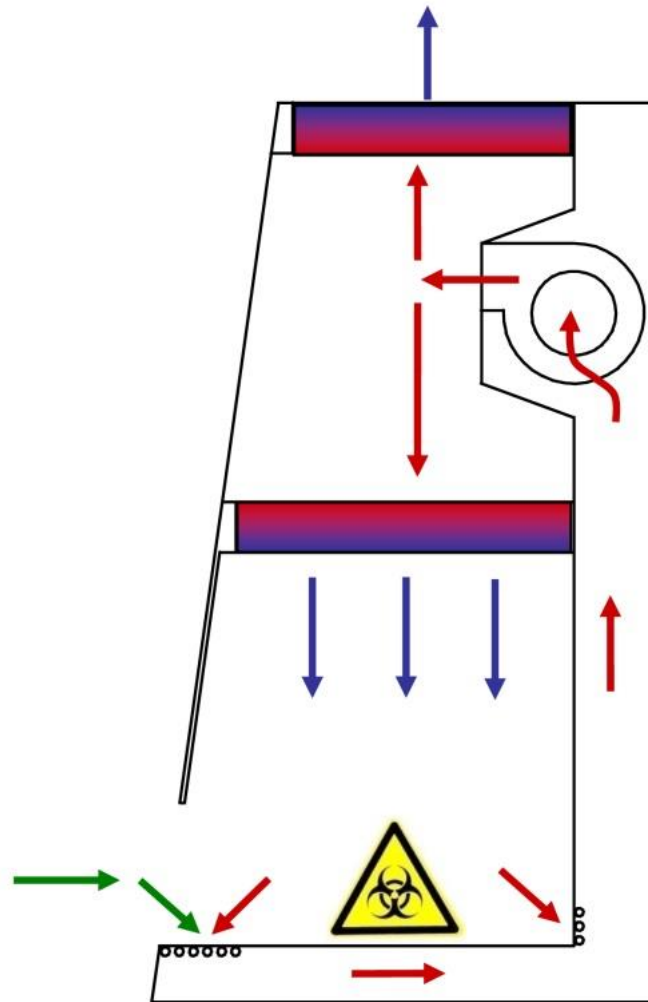


مشخصات کلی هود Class II - BSC چیست ؟

- برای حفاظت کاربر و نمونه کاری بکار می رود .
- جریان هوا از کاربر دور است .
- هوای تخلیه به محیط زیست ، ابتدا از فیلتر هپا می گذرد تا کمترین اثر مخرب را داشته باشد .
- جریان هوا پس از فیلتر هپا بصورت لامینار و از بالا به پایین می باشد .
- اگر بخارات شیمیایی سمی و فرار وجود داشته باشد باید از کانال برای اگزاست استفاده نمود

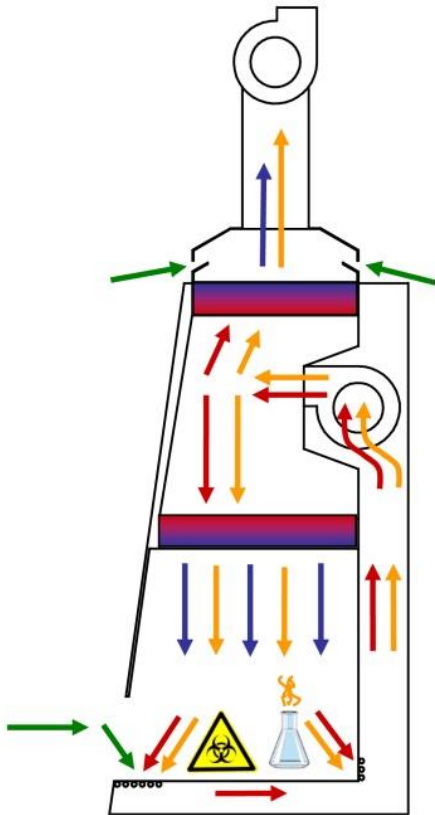
شماتیک جریان هوا در هود :Class II A1 BSC

Class II A1 BSC: Airflow

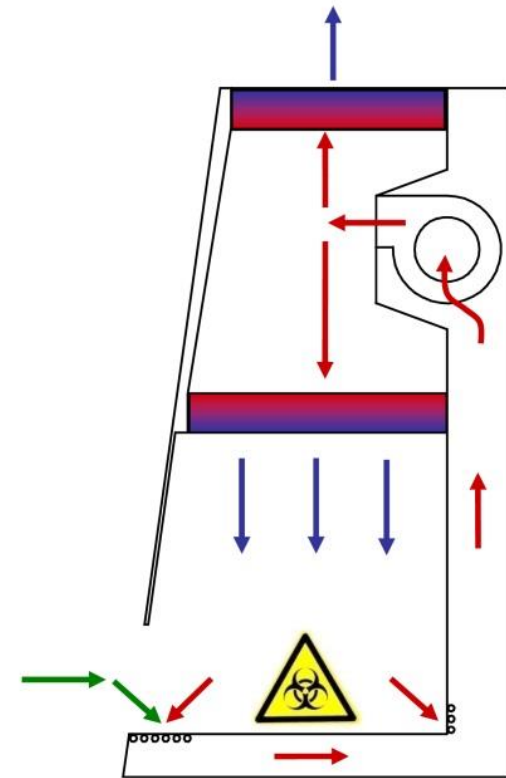


شماتیک جریان هوا در هود با کانال و بدون کانال :Class II A2 BSC

Class II Type A2 with Thimble Ducting

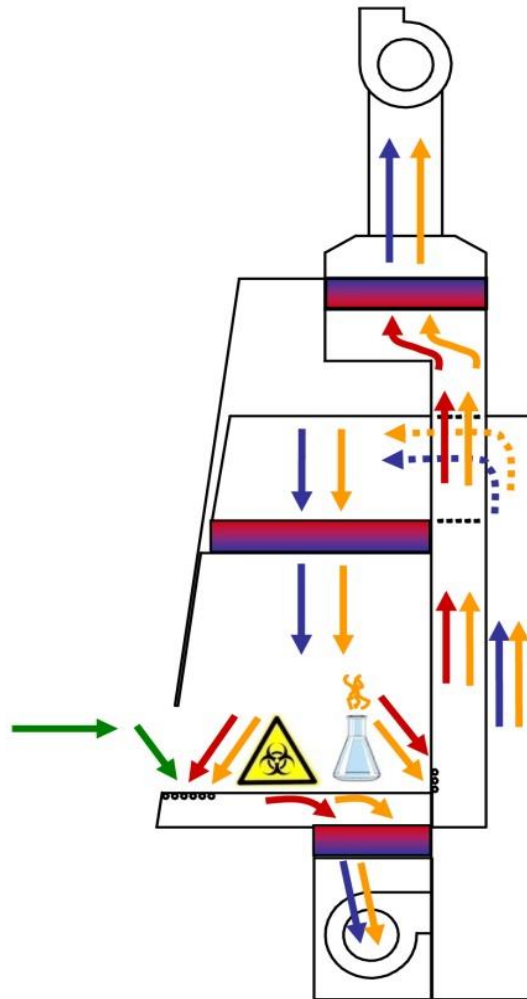


Class II Type A2 BSC Airflow



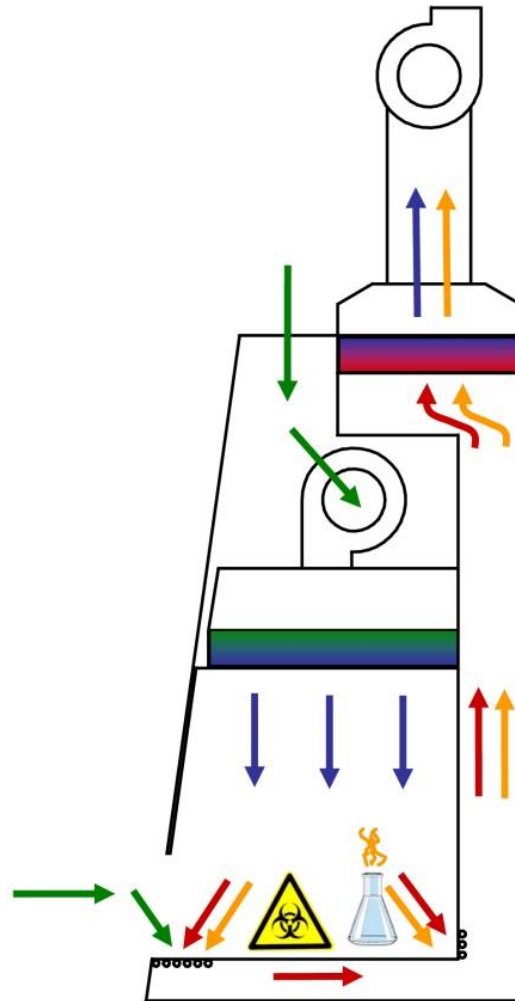
شما تیک جریان هوا در هود :Class II B1 BSC

Class II B1 BSC: Airflow



شما تیک جریان هوا در هود :Class II B2 BSC

Class II B2 BSC Airflow





شرکت اتاق تمیز فراز کاویان آماده دریافت کلیه درخواستهای مشتریان محترم جهت طراحی و ساخت انواع میز و هود لامینار می باشد .